

CN 2413390Y

Title: Light-Emitting Diode (LED)

Abstract:

A LED means. The present utility is designed for providing a light-emitting means for reducing thermal resistance, raising loading current and reducing volume in order to be appropriate for high power operations. The light-emitting device includes at least one heat emission substrate made of metal material and at least one illumination section. The illumination section includes a groove designed on the heat emission substrate, a printed circuit board designed above on the heat emission substrate, at least a LED wafer, and at least a lead connected between the corresponding LED wafer and the printed circuit board. The LED wafer is designed inside the groove of the heat emission substrate. The heat emission substrate is designed at the bottom, and illumination section is designed on the heat emission substrate.

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01L 33/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00205585.6

[45]授權公告日 2001 年 1 月 3 日

[11]授权公告号 CN 2413390Y

[22]申请日 2000.2.24 [24]颁证日 2000.11.4

[73]专利权人 台湾光宝电子股份有限公司

地址 台湾省台北市

[72]设计人 邢陈震全 李逸祥 杨萧翠翠

[21]申请号 00205585.6

[74] 专利代理机构 北京三友专利代理有限公司

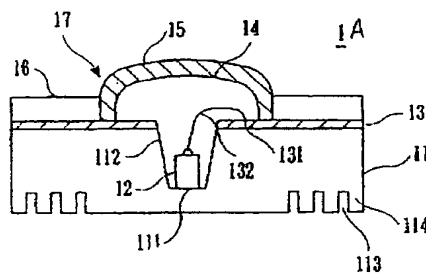
代理人 刘领弟

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 8 页

[54]实用新型名称 发光二极管装置

[57]摘要

一种发光二极管装置。为提供一种降低热阻、提高承载电流、提高亮度、缩小体积以适用于大功率运行条件的发光装置,提出本实用新型,它包括至少一由金属材质制成的散热基板及至少一照明部;照明部包括设于散热基板上的凹槽、设于散热基板上方的印刷电路板、至少一发光二极管晶片及至少一连接于相对应发光二极管晶片与印刷电路板之间的导线;发光二极管晶片固设于散热基板凹槽内;散热基板位于底部,照明部设于散热基板上。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权利要求书

1、一种发光二极管装置，其特征在于它包括至少一由金属材质制成的散热基板及至少一照明部；照明部包括设于散热基板上的凹槽、设于散热基板上方的印刷电路板、至少一发光二极管晶片及至少一连接于相对应发光二极管晶片与印刷电路板之间的导线；发光二极管晶片设于散热基板凹槽内，并固设于散热基板上；散热基板位于底部，照明部设于散热基板上。

2、根据权利要求1所述的发光二极管装置，其特征在于所述的发光二极管晶片与散热基板之间设有副载体；发光二极管晶片经副载体固设于散热基板上。

3、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的照明部还包括设于散热基板凹槽处以保护发光二极管晶片的晶片保护胶层。

4、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的照明部还包括封装于发光二极管晶片外用以调整光发射视角的封装镜片层。

5、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的散热基板底面设有散热片。

6、根据权利要求4所述的发光二极管装置，其特征在于所述的封装镜片层系以至少一定位片层定位于位于散热基板上方的印刷电路板上。

7、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的照明部包括复数至少可发出两种颜色的发光二极管晶片。

8、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的至少一个照明部包括复数至少可发出两种颜色的照明部。

9、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的散热基板的设置照明部的表面为平面。

10、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的散热基板的设置照明部的表面为曲面。

11、根据权利要求1或2所述的发光二极管装置，其特征在于所述的散热

基板为长条状板。

12、根据权利要求 1 或 2 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的散热基板为弯曲状板。

13、根据权利要求 8 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的复数照明部分别设置于复数散热基板上。

14、根据权利要求 13 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的复数散热基板设置于同一印刷电路板下方。

15、根据权利要求 1 或 2 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的至少一发光二极管晶片为可发出蓝光的复数发光二极管晶片；于照明部内含有可发出白光的荧光剂。

16、根据权利要求 1 或 2 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的至少一发光二极管晶片为可发出紫光的复数发光二极管晶片；于照明部内含有可发出白光的荧光剂。

17、根据权利要求 1 或 2 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的照明部上方设有至少一遮光罩。

18、根据权利要求 15 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的照明部包括复数至少可发出两种颜色的发光二极管晶片。

19、根据权利要求 15 所述的发光二极管装置，其特征在于所述的至少一个照明部包括复数至少可发出两种颜色的照明部。

发光二极管装置

本实用新型属于发光装置，特别是一种发光二极管装置。

如图 1 所示，一般使用的指示灯装置的指示灯，因热阻太高，使其内部热量不易散出，所以随使用电流的增加造成温度上升，发光效益下降，从而使指示灯变得较不亮；且若有一个指示灯使用不慎可能因电流过大而使内部温度随之升高，甚至可能因热膨胀太大造成指示灯失效，因此传动指示灯不适用于大功率使用条件。

本实用新型的目的是提供一种降低热阻、提高承载电流、提高亮度、缩小体积以适用于大功率运行条件的发光二极管装置。

本实用新型包括至少一由金属材质制成的散热基板及至少一照明部；照明部包括设于散热基板上的凹槽、设于散热基板上方的印刷电路板、至少一发光二极管晶片及至少一连接于相对应发光二极管晶片与印刷电路板之间的导线；发光二极管晶片设于散热基板凹槽内，并固设于散热基板上；散热基板位于底部，照明部设于散热基板上。

其中：

发光二极管晶片与散热基板之间设有副载体；发光二极管晶片经副载体固设于散热基板上。

照明部还包括设于散热基板凹槽处以保护发光二极管晶片的晶片保护层。

照明部还包括封装于发光二极管晶片外用以调整光发射视角的封装镜片层。

散热基板底面设有散热片。

封装镜片层系以至少一定位片层定位于位于散热基板上方的印刷电路板上。

照明部包括复数至少可发出两种颜色的发光二极管晶片。



至少一个照明部包括复数至少可发出两种颜色的照明部。

散热基板的设置照明部的表面为平面。

散热基板的设置照明部的表面为曲面。

散热基板为长条状板。

5 散热基板为弯曲状板。

复数照明部分别设置于复数散热基板上。

复数散热基板设置于同一印刷电路板下方。

至少一发光二极体晶片为可发出蓝光的复数发光二极体晶片；于照明部内含有可发出白光的萤光剂。

10 至少一发光二极体晶片为可发出紫光的复数发光二极体晶片；于照明部内含有可发出白光的萤光剂。

照明部上方设有至少一遮光罩。

照明部包括复数至少可发出两种颜色的发光二极体晶片。

至少一个照明部包括复数至少可发出两种颜色的照明部。

15 由于本实用新型包括至少一由金属材质制成的散热基板及至少一照明部；照明部包括设于散热基板上的凹槽、设于散热基板上方的印刷电路板、至少一发光二极体晶片及至少一连接于相对应发光二极体晶片与印刷电路板之间的导线；发光二极体晶片固设于散热基板凹槽内；散热基板位于底部，照明部设于散热基板上，便构成运用低热阻的本实用新型，藉由将发光二极体晶片直接固
20 设于散热基板上，可大幅降低热阻、提高承载电流，特别适用于大功率条件下；并藉由提高单颗晶片发光亮度，便可于相同面积上大幅提高亮度；或是于相同亮度条件下大幅缩小体积，故可降低热阻、提高承载电流，以提高亮度、缩小体积、适用于大功率运行条件，从而达到本实用新型的目的。

图 1、为习用的指示灯结构示意图正视图。

25 图 2、为本实用新型实施例一结构示意图。

图 3、为本实用新型实施例二结构示意图。



图 4、为本实用新型实施例三结构示意剖视图。

图 5、为本实用新型实施例四结构示意剖视图。

图 6、为本实用新型实施例一结构示意剖视图（发光二体晶片藉由副载体安装于散热基板上）。

5 图 7、为本实用新型实施例五结构示意正视图。

图 8、为本实用新型实施例六结构示意正视图。

图 9、为本实用新型实施例七结构示意平面图。

图 10、为本实用新型实施例八结构示意平面图。

图 11、为本实用新型实施例九结构示意侧视图。

10 图 12、为本实用新型实施例十结构示意侧视图。

图 13、为本实用新型实施例十一结构示意立体图。

图 14、为本实用新型实施例十二组合电路连接图。

图 15、为本实用新型实施例十二结构示意剖视图。

图 16、为本实用新型实施例十三组合电路连接图。

15 图 17、为图 16 中 A 部放大图（照明部包括单一发光二极体晶片）。

图 18、为图 16 中 A 部放大图（照明部包括复数个发光二极体晶片）。

图 19、为本实用新型实施例十四结构示意剖视图。

图 20、为本实用新型实施例十四组合电路连接图。

图 21、为本实用新型实施例十五组合电路连接图。

20 下面结合附图对本实用新型进一步详细阐述。

实施例一

如图 2 所示，本实用新型 1A 包括散热基板 11、至少一个发光二极体晶片 12、至少一个印刷电路板 13、至少一层保护胶层 14、至少一层封装镜片层 15 及一层以上定位片层 16。

25 散热基板 11 可为铝、铜或金属等散热性良好的材料构成，其上设有安装发光二极晶体 12 的凹槽 112，凹槽 112 内部表面上设有安装部 111；散热基板 11

的底部设有形成复数散热沟 113 的散热片 114; 或开设复数散热沟 113。

印刷电路板 13 设有一个以上的电极部 131 及一条以上分别电接于发光二极体晶片 12 上的导线 (铝线或金线) 132; 印刷电路板 13 的厚度很薄, 如 0.2mm, 以减少对反射或折射光线的吸收, 增加整体发光效率。

5 封装镜片层 15 形成圆壳形或其他形状。

散热基板 11 设于底部; 各发光二极体晶片 12 分别结合于散热基板 11 的安装部 111 上, 其可直接与散热基板 11 结合, 亦可如图 6 所示, 将其安装于设置在散热基板 11 上的副载体 (Submount) 115 上, 藉由副载体 115 调适发光二极体晶片 12 与散热基板 11 不同的热膨胀系数及散热功效; 各印刷电路板 13 系固设于散热基板 11 上; 晶片保护胶层 14 覆盖于散热基板 11 凹槽 112 处, 并位于印刷电路板 13 上方, 藉由晶片保护胶层 14 保护发光二极体晶片 12; 封装镜片层 15 系封装于晶片保护胶层 14 上, 以用以调整光发射视角 (View angle); 定位片层 16 系将封装镜片层 15 定位于散热基板 11 上方的印刷电路板 13 上; 散热基板 11 的凹槽 112、安装部 111、印刷电路板 13、发光二极体晶片 12 及导线 132 构成照明部 17。

实施例二

如图 3 所示, 本实用新型 1B 的印刷电路板 13B 设有分别位于左、右两侧的左、右电极部 135、135', 并分别以左、右导线 132、132' 电接于发光二极体晶片 12 上。

20 实施例三

如图 4 所示, 本实用新型 1C 的散热基板 11C 上形成两个以上由散热基板 11C 的凹槽 112、安装部 111、印刷电路板 13C、发光二极体晶片 12 及导线 132 构成照明部 17。

实施例四

25 如图 5 所示, 本实用新型 1D 的照明部 17D 内设置三个具有不同发光颜色, 如蓝、红、绿色的发光二极体晶片 12、12'、12''; 印刷电路板 13D 设有三个



电极部 131、131'、131''，并分别以三个导线 132、132'、132'' 电接于三个具有不同发光颜色的发光二极体晶片 12、12'、12'' 上，以各自单独驱动。

实施例五

如图 7 所示，本实用新型 1E 的散热基板 11E 下平面上设有多个，如四个照明部 17，散热基板 11E 上平面设有灯座部 18。四个照明部 17 系可发出单色、多色及白色光，亦可以具有单一照明部 17，以构成手电筒灯头。

实施例六

如图 8 所示，本实用新型 1F 的散热基板 11F 下平面为呈扇面形、球面形或其他形曲面的弧形面；并于散热基板 11F 呈弧形面的下平面上设有多个，如五个照明部 17，散热基板 11F 上平面设有灯座部 18。

实施例七

如图 9 所示，本实用新型 1G 的散热基板 11G 呈长条状；于散热基板 11G 上设有多个，如十一个照明部 17。使用时，配合各照明部 17 水平视角延伸形成带状光源，以适于用作液晶显示器背光源或第三刹车灯。

实施例八

如图 10 所示，本实用新型 1H 的散热基板 11H 上设有三个照明部 17，以构成发光单元 19；并由六个发光单元 19 构成为号灯发光源的本实用新型 1H。

实施例九

如图 11 所示，本实用新型 1I 的散热基板 11I 上设有单一的照明部 17，并于照明部 17 前设有遮光罩 20，以降低外界光线的干扰。

实施例十

如图 12 所示，本实用新型 1J 的散热基板 11J 上设有复数个呈 m 列、n 行，如四列、四行列阵排列的照明部 17，以构成为丛集灯（CLUSTER）的本实用新型 1J，m、n 可为 1 或 2 或 3 等正整数。

实施例十一

如图 13 所示，本实用新型 1K 的散热基板 11K 为环状或其他状弯曲带，于



散热基板 11K 上设有多个照明部 17，以构成发光环带。使用时，可适于用作液晶显示器背光源。

实施例十二

如图 14、图 15 所示，本实用新型 1L 的散热基板 11L 上设有三个照明部 17，以构成发光单元 19L；并由六个发光单元 19L 构成为号灯发光源的本实用新型 1L。其组合电路系将整片散热基板 11L 上左、右两侧分别固设三片相同（或不同）而线路连通的印刷电路板 13L，并且于各片印刷电路板 13L 的各三个电极部 131、131'、131'' 之间设有串联线路 3，其上各两端接部 133、133' 可利用螺接或焊锡以形成电性导通块 4 方式将散热基板 11L 与印刷电路板 13L 上线路导通，通过并联线路 2 及串联线路 3 而构成组合电路。

实施例十三

如图 16、图 17、图 18 所示，本实用新型 1M 的散热基板 11M 上设有三个照明部 17，以构成发光单元 19；并由四个发光单元 19 构成为号灯发光源的本实用新型 1M。其组合电路系于整片散热基板 11M 上固设整片线路连通的印刷电路板 13M，其上各发光二极体晶片 12 通过左电极（负电极）部 135 及右电极（正电极）部 135' 形成数个左、右相互连设的并联线路 2 及串联线路 3 而构成组合电路，且由于各发光二极体晶片 12 的正负极均设在上面，所以线路的并联线路 2 及串联线路 3 可以全由印刷电路板 13M 决定，而散热基板 11M 因本身无电性，因而可制成一整片。如图 17 所示，照明部 17 包括单一的发光二极体晶片 12。如图 18 所示，照明部 17' 包括复数个发光二极体晶片 12。

实施例十四

如图 19、图 20 所示，本实用新型 1N 的散热基板 11N 为分割成若干的分割片。于为分割片的散热基板 11N 上左、右串联的印刷电路板 13N 适当空位上螺接或焊接设有电性导通块 4，再逐片将为分割片的散热基板 11N 螺接或焊接于该片下方，不仅提供散热，而且与上方的各串联线路 2 及各并联线路 3 相导通。

实施例十五



如图 21 所示，本实用新型 1P 的散热基板 11P 上设有直接形成数个上、下、左、右并联线路 2 及左、右串联线路 3 构成组合电路的印刷电路板 13P，而无需通过螺接或焊接的方式串（并）联。

本实用新型具有下列优点：

5 1、藉由至少一个散热基板及至少一个印刷电路板适当组合成形，使之具有各种产业利用价值。

2、藉由至少一个发光二极管晶片间连通至至少一个并联及串联线路，构成运用低热阻发光二极管装置的目的。

10 3、将发光二极管晶片直接固设于散热基板上，可大幅降低热阻、提高承载电流，特别适用于大功率条件下。

4、由于单颗晶片发光亮度大大增加，故于相同面积上大幅提高亮度；或是于相同亮度条件下大幅缩小体积。

说明书附图

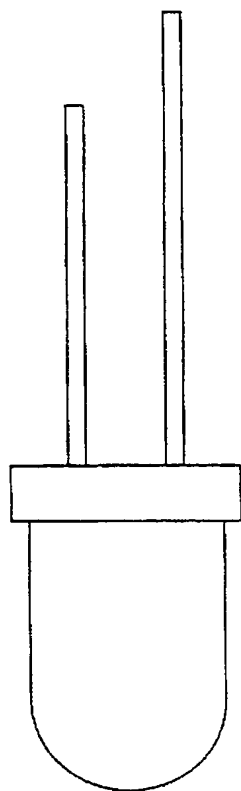


图1

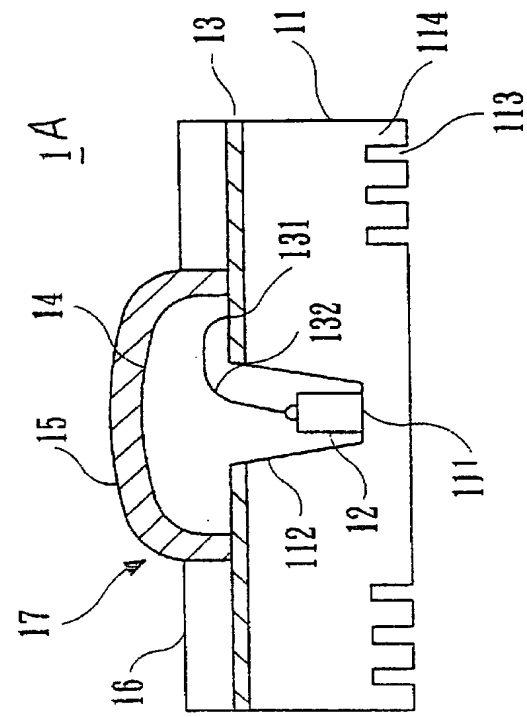


图 2

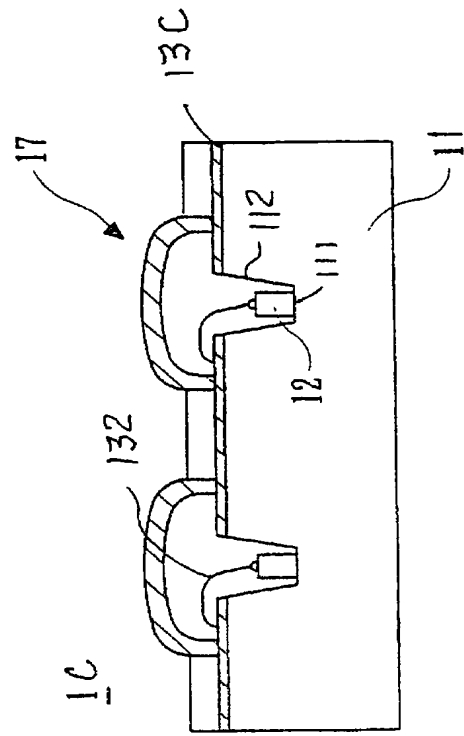


图 4

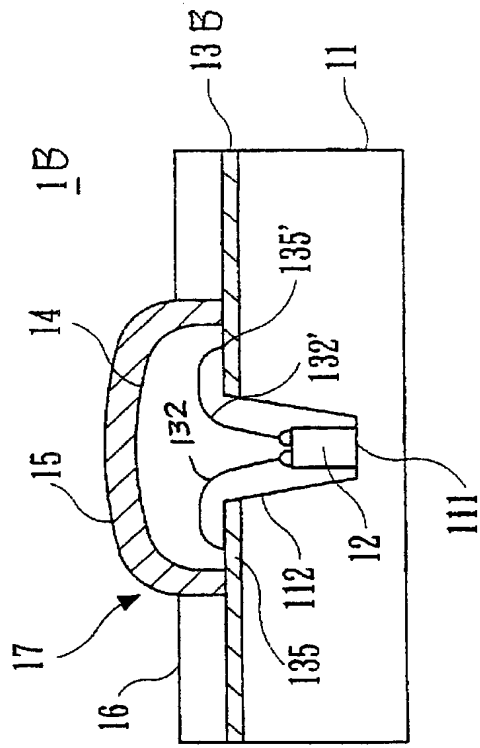


图 3

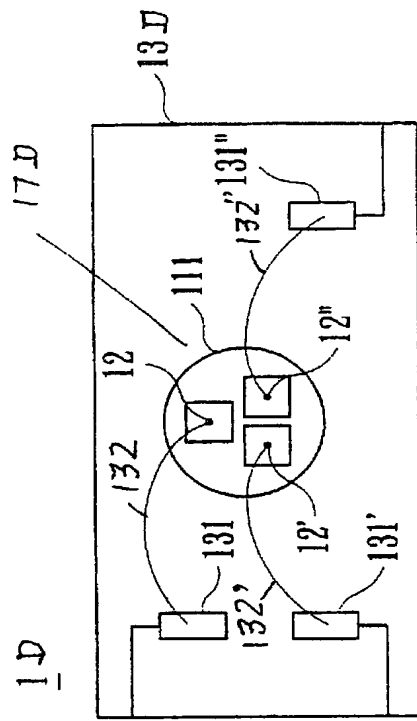


图 5

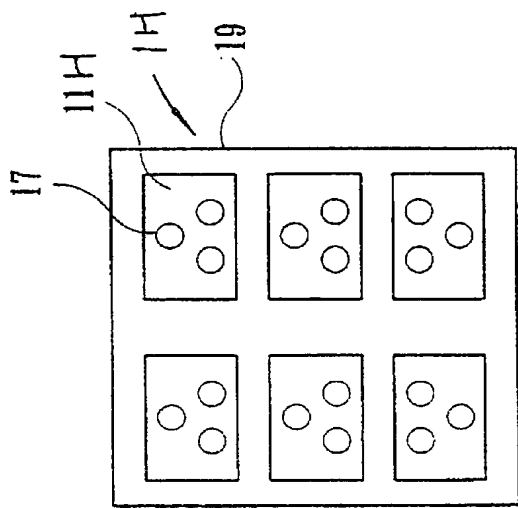


图 10

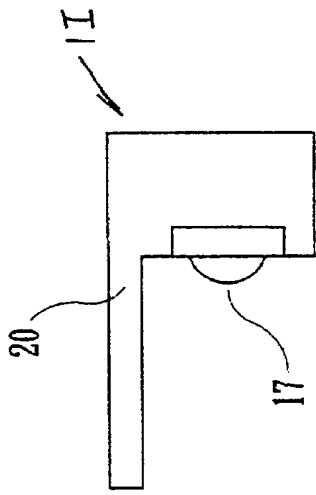


图 11

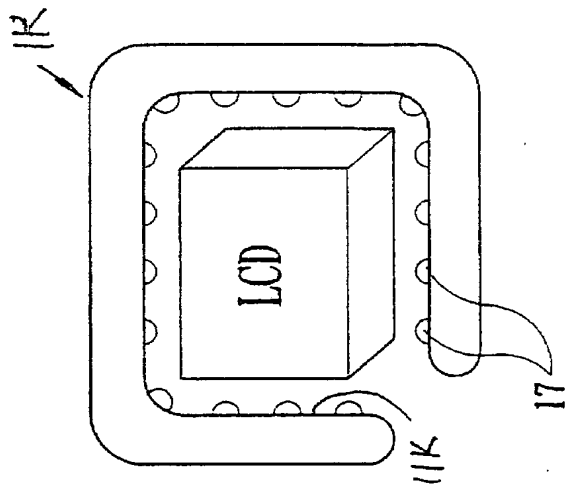


图 13

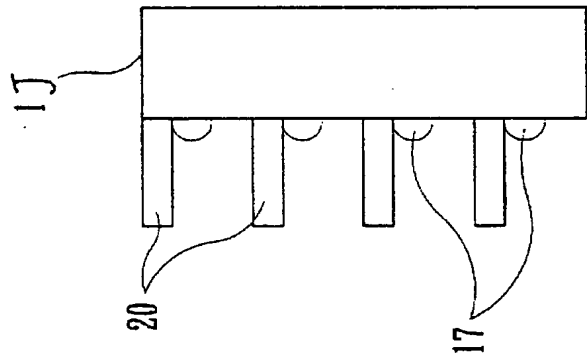


图 12

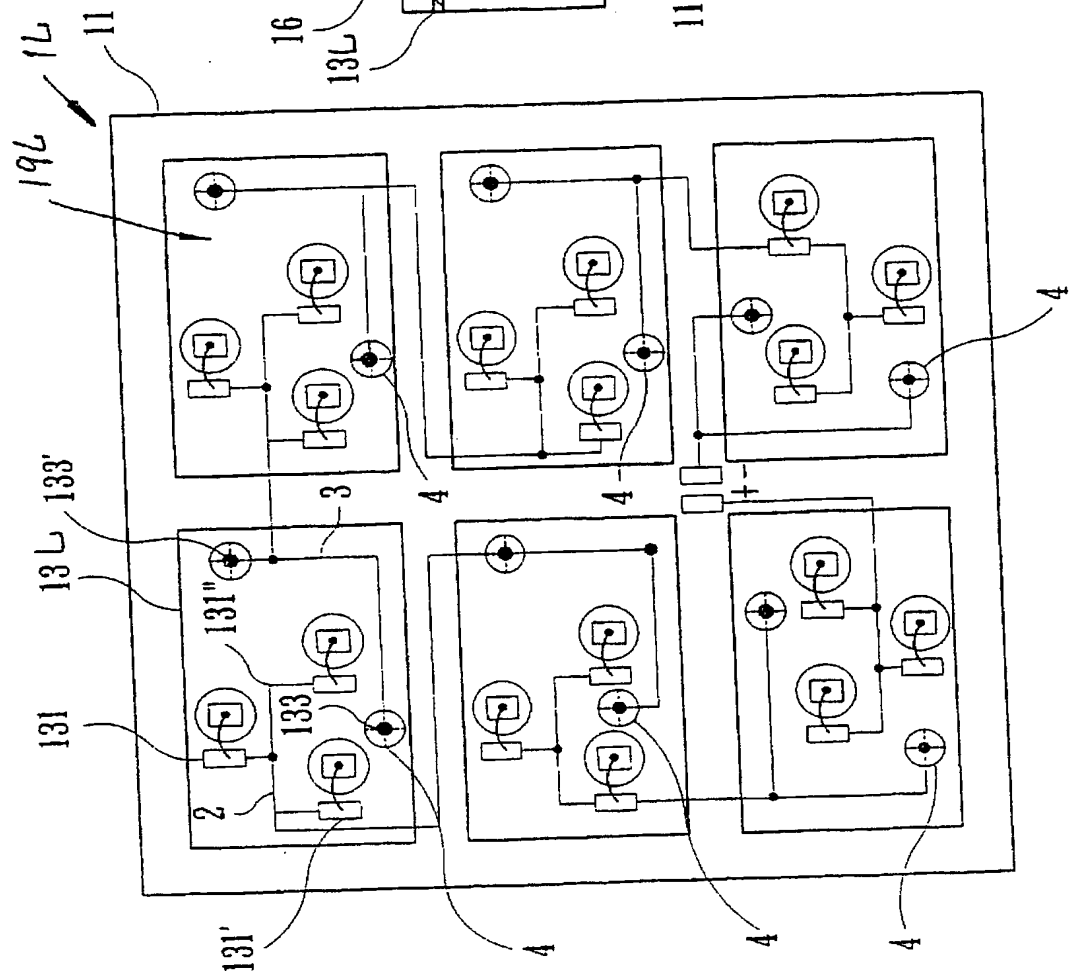


图 14

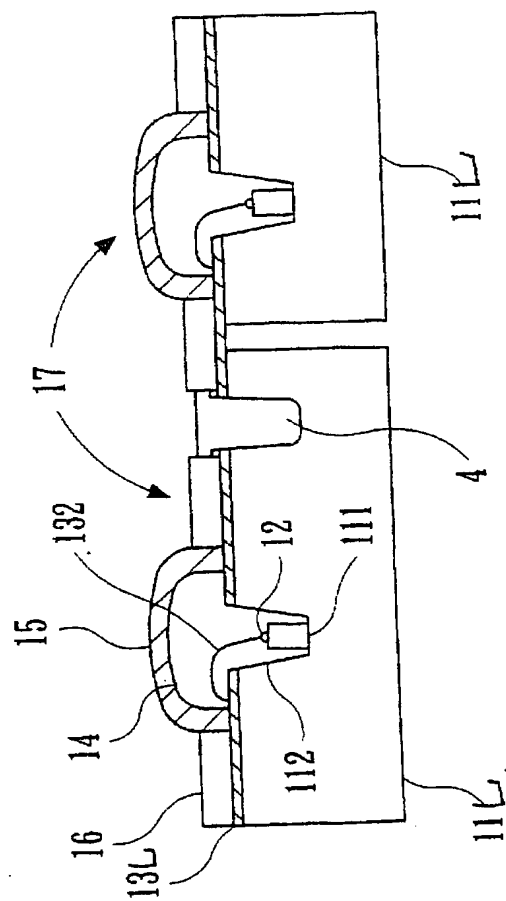


图 15

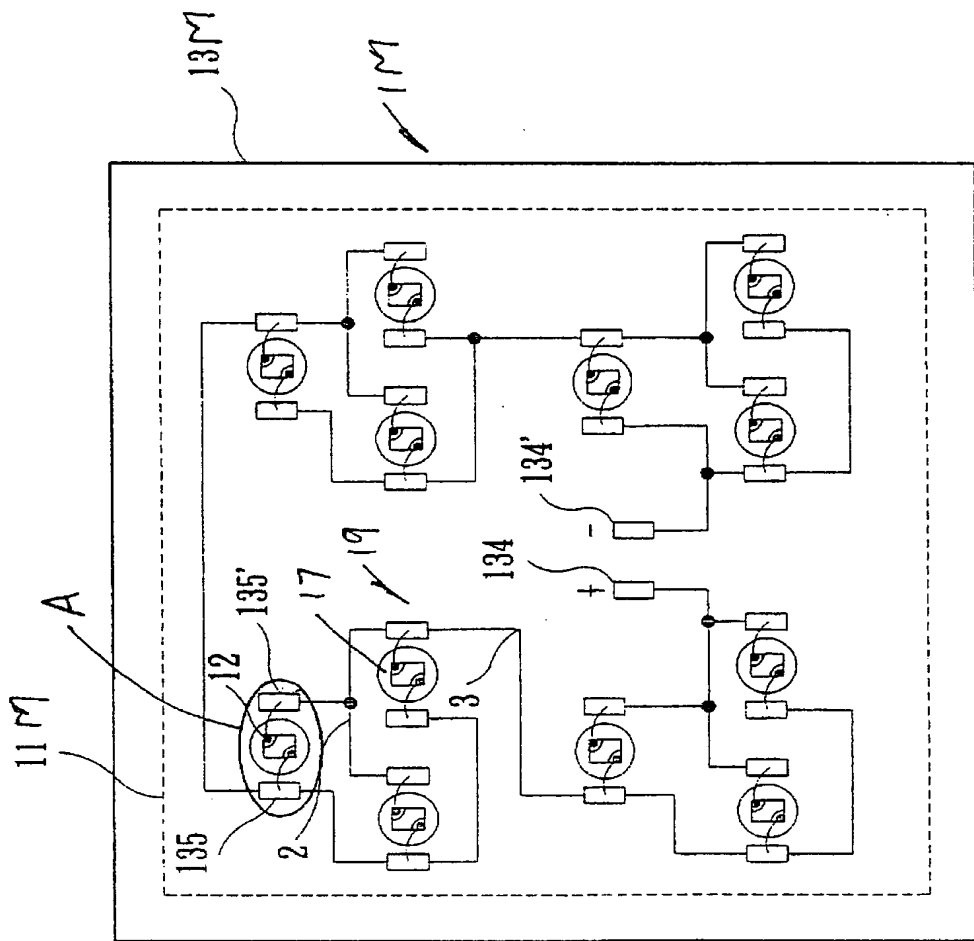


图 16

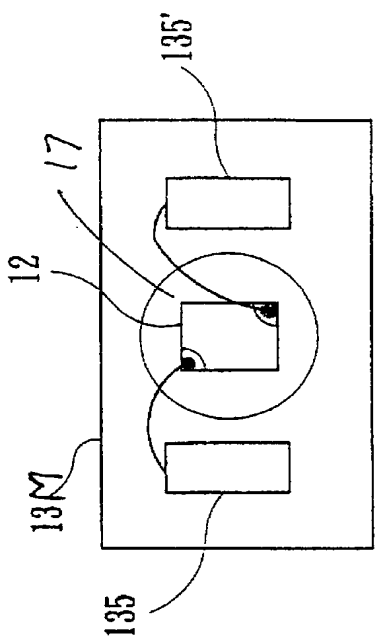


图 17

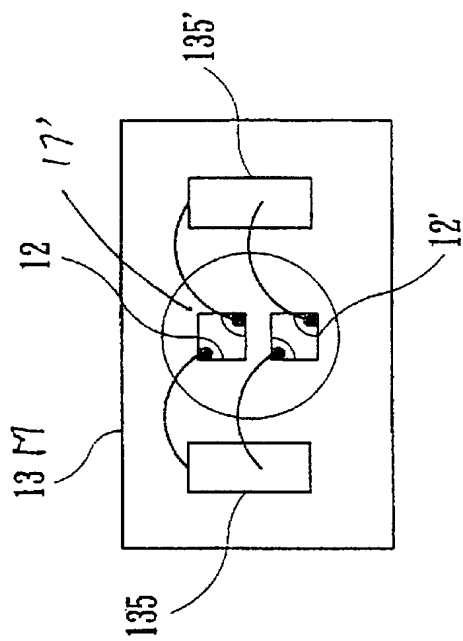


图 18

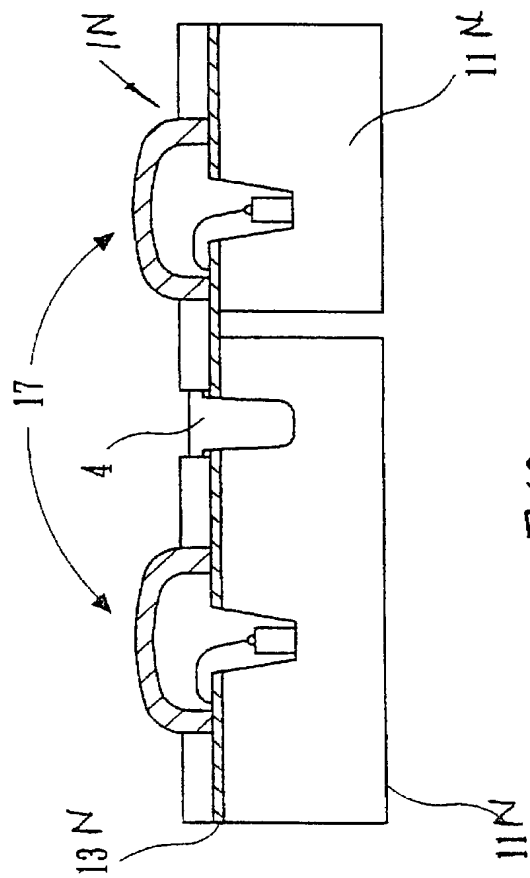


图 19

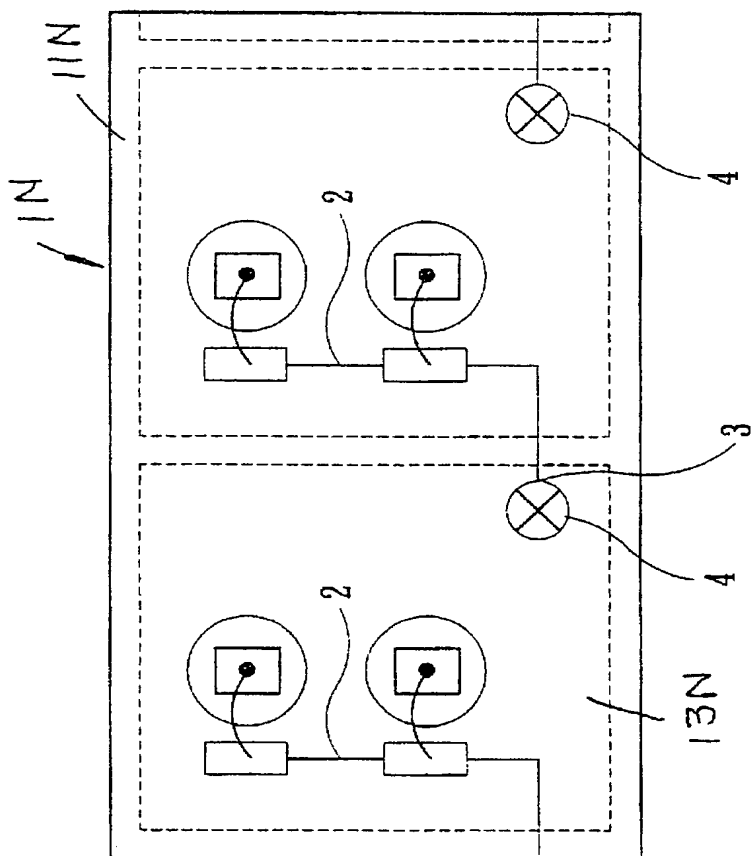


图 20

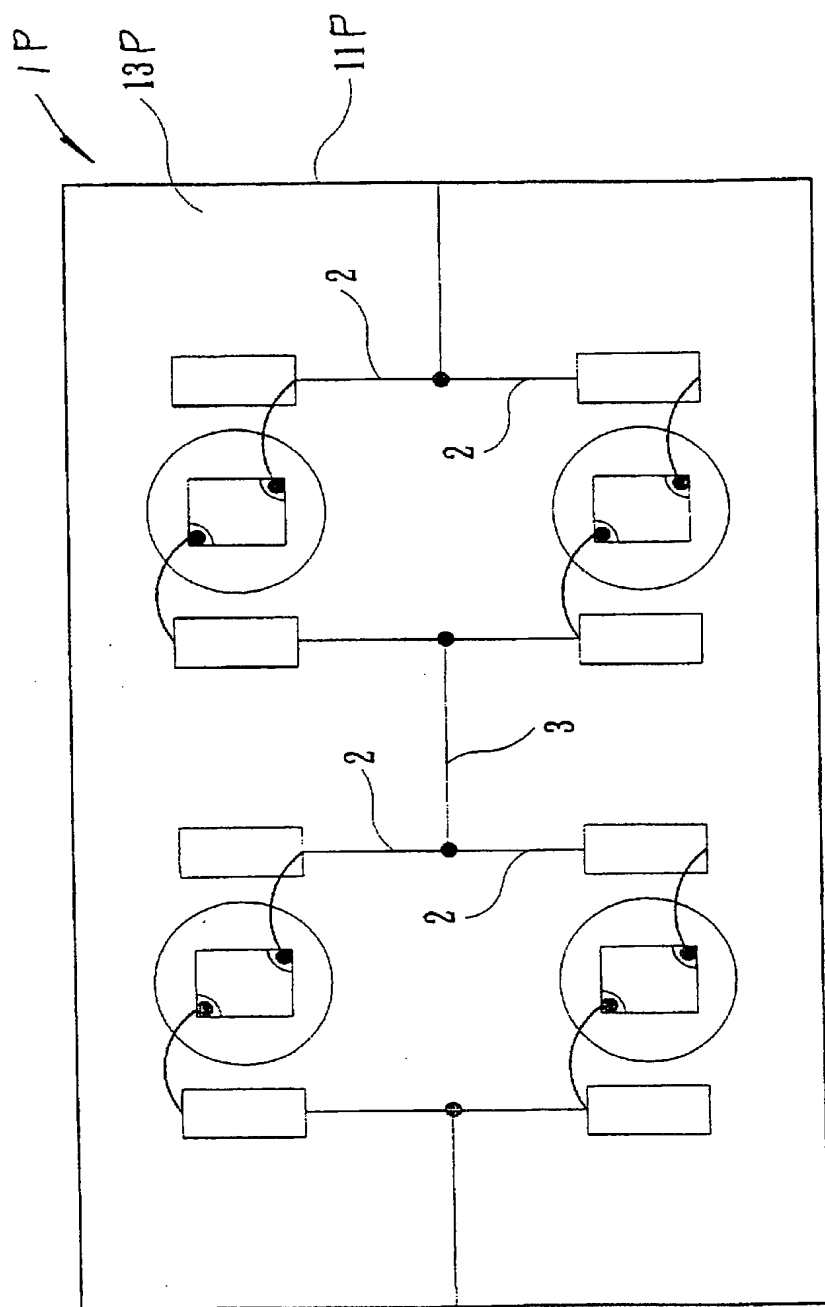


图 21